NORMA TÉCNICA PERUANA — NTP 350.037 2007

Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI
Calle de La Prosa 138, San Borja (Lima 41) Apartado 145 Lima-Perú

EXTINTORES PORTÁTILES SOBRE RUEDAS DE POLVO QUÍMICO SECO. Requisitos

Wheeled portable dry chemical fire extinguishers. Requirements

2007-05-09
2ª Edición

R.0045-2007/INDECOPI-CRT. Publicada el 2007-05-27 Precio basado en 55 páginas
I.C.S: 13.220.10 ESTA NORMA ES RECOMENDABLE
Descriptores: Extintores, extintores portátiles, extintores portátiles sobre ruedas de polvo químico seco

INDICE

PREFACIO

A. RESEÑA HISTÓRICA

A.1 La presente Norma Técnica Peruana ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización de Seguridad Contra Incendios, mediante el Sistema 2 u Ordinario, durante los meses de junio a octubre del 2006, utilizando como antecedentes a los que se mencionan en el capítulo correspondiente.

A.2 El Comité Técnico de Normalización de Seguridad Contra Incendios, presentó a la Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales –CRT-, con fecha 2006-12-12, el PNTP 350.037:2006, para su revisión y aprobación, siendo sometido a la etapa de Discusión Pública el 2007-03-10. No habiéndose presentado observaciones fue oficializado como Norma Técnica Peruana **NTP 350.037:2007 EXTINTORES PORTÁTILES SOBRE RUEDAS DE POLVO QUÍMICO SECO. Requisitos,** 2ª Edición, el 27 de mayo del 2007.

A.3 Esta Norma Técnica Peruana reemplaza a la NTP 350.037:1976. La presente Norma Técnica Peruana ha sido estructurada de acuerdo a las Guías Peruanas GP 001:1995 y GP 002:1995.

B. ENTIDADES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA PERUANA

SECRETARÍA	Instituto Nacional de Defensa Civil
PRESIDENTE	Jorge Herbozo Valverde
SECRETARIO	Víctor Ernesto Ulloa Montoya

ENTIDADES Y REPRESENTANTES

DE RIVERO INDUSTRIAL	Felipe de Rivero Rodirguez
TOMASGENSA	Teobaldo Alemán Alemán

FADEX S.R.L	Arturo Nolte M.
FAGRISA	Sergio Levaggi José Meza
EXANCO S.A	Jorge Herbozo V.
ALPE CORPORACIÓN S.A	Pedro Diaz Correa
SERVETAL EIRL	Gerardo Valencia
MAPROTEC S.A.C	María Cárdenas
MANTHER S.R.L	Pedro Llontop Lázaro Calero Robles
FIREMAN'S	Saúl Montenegro
MENDU S.A.C	José Ignacio Mendivil
COMANDANCIA GENERAL DEL EJERCITO - MINISTERIO DE DEFENSA	Huamán Marallano A.
ETALON S.A	Jacobo Gutarra A.
DIRECCIÓN NACIONAL DE INDUSTRIAS MINISTERIO DE LA PRODUCCION	Raul Flores Martinez

---oooOooo---

EXTINTORES PORTÁTILES SOBRE RUEDAS DE POLVO QUÍMICO SECO. Requisitos

1. OBJETO

1.1 La presente Norma Técnica Peruana establece los requisitos de fabricación, muestreo y recepción, los métodos de ensayo, marcado y etiquetado, de los extintores portátiles sobre ruedas de polvo químico seco para combatir fuegos de Clase A B C D.

1.2 Los requisitos considerados en la presente Norma Técnica Peruana son para los extintores portátiles sobre ruedas tanto de tipo presurizado (presión permanente) como de cilindro impulsor que están destinados para ser utilizados de acuerdo a lo establecido en la NTP 350.043

1.3 La presente Norma Técnica Peruana no considera los requerimientos de los extintores portátiles manuales de polvo químico seco, los cuales se establecen en la NTP 350.026. Tampoco considera los requisitos de capacidad de funcionamiento de los extintores durante pruebas de fuego; dichos requisitos se establecen en la NTP 350.062.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Técnica Peruana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones recientes de las normas citadas seguidamente. El Organismo Peruano de Normalización posee la información de las Normas Técnicas Peruanas en vigencia en todo momento.

2.1 Normas Técnicas Peruanas

2.1.1	NTP 342.003:1976	COBRE. Cobre y sus aleaciones para fundir y para transformación. Definiciones, clasificación y designación
2.1.2	NTP 342.021:1978	COBRE Y SUS ALEACIONES. Aleaciones cobre cinc plomo de corte fácil. Barras, soleras y perfiles. Requisitos particulares
2.1.3	NTP 350.021:2004	Clasificación de los fuegos y su representación gráfica
2.1.4	NTP 350.026:2007	EXTINTORES PORTÁTILES MANUALES DE POLVO QUÍMICO SECO. Requisitos
2.1.5	NTP 350.034:2003	AGENTES EXTINTORES. Cargas. Polvos químicos secos
2.1.6	NTP 350.043-1/1998	Extintores Portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática
2.1.7	NTP 350.062-1/1998	Extintores Portátiles. Parte 1: Métodos de ensayo para calificar la capacidad de extinción. Clase A
2.1.8	NTP 350.062-2/1998	Extintores Portátiles. Parte 2: Método de ensayo para calificar la capacidad de extinción. Clase B
2.1.9	NTP 350.062-3/1998	Extintores Portátiles. Parte 3: Método de ensayo de conductividad eléctrica. Clase C
2.1.10	NTP 350.062-4/1998	Extintores Portátiles. Parte 4: Métodos de ensayo de capacidad de extinción. Clase D

2.1.11	NTP 399.009:1984	Colores patrones utilizados en señales y colores de seguridad
2.1.12	NTP 833.030:2001	EXTINTORES PORTÁTILES. Servicio de inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática. Rotulado
2.1.13	NTP ISO 2859-1:1999	PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO PARA INSPECCION POR ATRIBUTOS. Parte 1: Planes para muestreo clasificados por calidad de nivel aceptable (NCA) para inspección lote por lote
2.1.14	NTP ISO 6892:2000	MATERIALES METALICOS. Ensayo de tracción a temperatura ambiente

2.2 Normas Técnicas de Asociación

ANSI/ASME B1.20.1:1983 Pipe Threads, General Purpose (Inch)

3. CAMPO DE APLICACION

Esta NTP se aplica a los extintores portátiles sobre ruedas de polvo químico.

4. DEFINICIONES Y NOMENCLATURA

Para propósitos de esta Norma Técnica Peruana se aplican las definiciones indicadas en 4.1 y las denominaciones de las partes del extintor indicadas en 4.2, siendo las siguientes:

4.1 Definiciones

4.1.1 **acero austenítico**: Es la aleación de acero de mayor cantidad de usos. Se caracteriza por contener un bajísimo porcentaje de carbono, máximo 0,03 %.

4.1.2 **agente extintor:** Son los compuestos químicos ignífugos que forman la carga del extintor y cuya acción provoca la extinción del fuego.

4.1.3 **agente impulsor:** Es el elemento que permite propulsar el agente extintor.

4.1.4 **alcance del chorro:** Es la distancia horizontal comprendida entre la vertical de la boquilla y el punto en que el centro del chorro del agente extintor alcanza un plano vertical de referencia.

4.1.5 **capacidad nominal:** Es la máxima cantidad expresada en litros de agua que puede ser contenida en el cilindro del extintor. Es indicada por el fabricante.

4.1.6 **carga:** Es la cantidad de agente extintor en kilogramos o litros que contiene un extintor. La carga de los extintores portátiles de polvo químico seco que son materia de esta Norma Técnica Peruana se expresa en masa (kilogramos).

4.1.7 **compatibilidad galvánica:** El recipiente y partes componentes del extintor portátil que no son susceptibles de sufrir rajaduras por tensión de corrosión por 10 días ni a la corrosión por la combinación de materiales metálicos incompatibles.

4.1.8 **descarga efectiva:** Tiempo de descarga de un agente extintor desde el extintor.

4.1.9 **ensayos de prototipo:** Son aquellos que deben ser efectuados con el objeto de verificar, mediante la aplicación de las pruebas específicas indicadas en la presente NTP, el diseño, la calidad de los materiales y la fabricación adecuada.

4.1.10 **ensayos de fábrica:** Son aquellos que deben ser efectuados en fábrica para garantizar que los extintores producidos mantengan las características de calidad del material, de fabricación adecuada y de funcionamiento correcto.

4.1.11 **entidad competente:** Organismo que tiene prerrogativas legales.

4.1.12 **extintor:** Es todo aparato destinado a apagar conatos de incendios por medio de un agente extintor contenido en el mismo.

4.1.13 **extintor portátil:** Es un extintor que puede ser transportable a mano o sobre ruedas por una sola persona.

4.1.13.1 **extintor portátil manual:** Es aquel cuya construcción y peso permite su manejo y transporte a mano.

4.1.13.2 **extintor portátil sobre ruedas:** Es aquel diseñado para ser transportado sobre ruedas

4.1.14 **extintor portátil sobre ruedas de polvo químico seco:** Es el extintor portátil sobre ruedas cuyo agente extintor es polvo químico seco.

4.1.14.1 **extintor de tipo presurizado:** Es aquel en el que tanto el agente extintor como el agente impulsor comparten el mismo recipiente.

4.1.14.2 **extintor de tipo con cilindro impulsor:** Es aquel en el que el agente extintor esta en el recipiente del equipo y el agente impulsor contenido en un cilindro conectado al recipiente.

4.1.15 **extintor sobre ruedas a tracción mecánica:** Es aquel diseñado para ser transportado sobre ruedas y con conexión para ser halado por un vehículo motorizado.

NOTA. Los extintores portátiles sobre ruedas, considerados a tracción humana tienen capacidad de carga hasta 150 kg, los extintores a tracción mecánica son mayores de 150 kg

4.1.16 **polvo químico seco ABC:** Agente químico cuya aplicación permite la extinción de fuegos de Clase A, B y C.

4.1.17 **polvo químico seco BC:** Agente químico cuya aplicación permite la extinción de fuegos de Clase B y C.

4.1.18 **presión de servicio (PS):** presión de equilibrio desarrollada en un extintor presurizado y con su carga normal el cual esta acondicionado a 20 ºC por lo menos 18 horas.

4.1.19 **presión máxima de servicio (PMS):** presión de equilibrio desarrollada en un extintor presurizado y con su carga normal el cual esta acondicionado a 60 ºC por lo menos 18 horas

4.1.20 **presión de ensayo (PE):** para extintores portátiles sobre ruedas de baja presión, PE = 1,43 veces la presión máxima de servicio (PMS), 2,5 veces la presión de servicio (PS), ó 2,0 MPa, cualquiera de ellas que resulte la presión más alta.

4.1.21 **presión de trabajo (PT):** Es la presión necesaria y suficiente para que el extintor funcione apropiadamente y cumpla con su función de uso

4.1.22 **prototipo:** Es aquél extintor que se utiliza como modelo de fabricación y que responde al diseño y especificaciones de fábrica.

4.1.23 **tiempo de descarga:** Tiempo durante el cual se descarga del agente extintor sin que se produzcan interrupciones, estando la válvula totalmente abierta

4.2 Nomenclatura

Las partes de un extintor portátil sobre ruedas de polvo químico seco que a continuación se describen, salvo algunas de ellas, pueden verse en la Figura 1 y 4 para el caso del tipo presurizado, en la Figura 2 y 3 para el caso del tipo con cilindro impulsor y las partes de la válvula de descarga en la Figura 5.

4.2.1 **anillo tórico o aro sello (o'ring):** Son los elementos que, colocados en las uniones aseguran la hermeticidad de las mismas (véase Figura 1).

4.2.2 **cilindro impulsor**: Es el recipiente herméticamente cerrado, adosado exteriormente al cuerpo del recipiente, conectado al sistema de apertura que permite la descarga del gas impulsor a presión (véase Figura 2)

4.2.3 **chasis:** Es la estructura sobre la cual se encuentra instaladas las ruedas y se monta el extintor (véase Figura 1 y 2) .

4.2.4 **dispositivo de arrastre:** Es la pieza que permite el transporte o acarreo de los extintores portátiles sobre ruedas (véase Figuras 1, 2, 3 y 4).

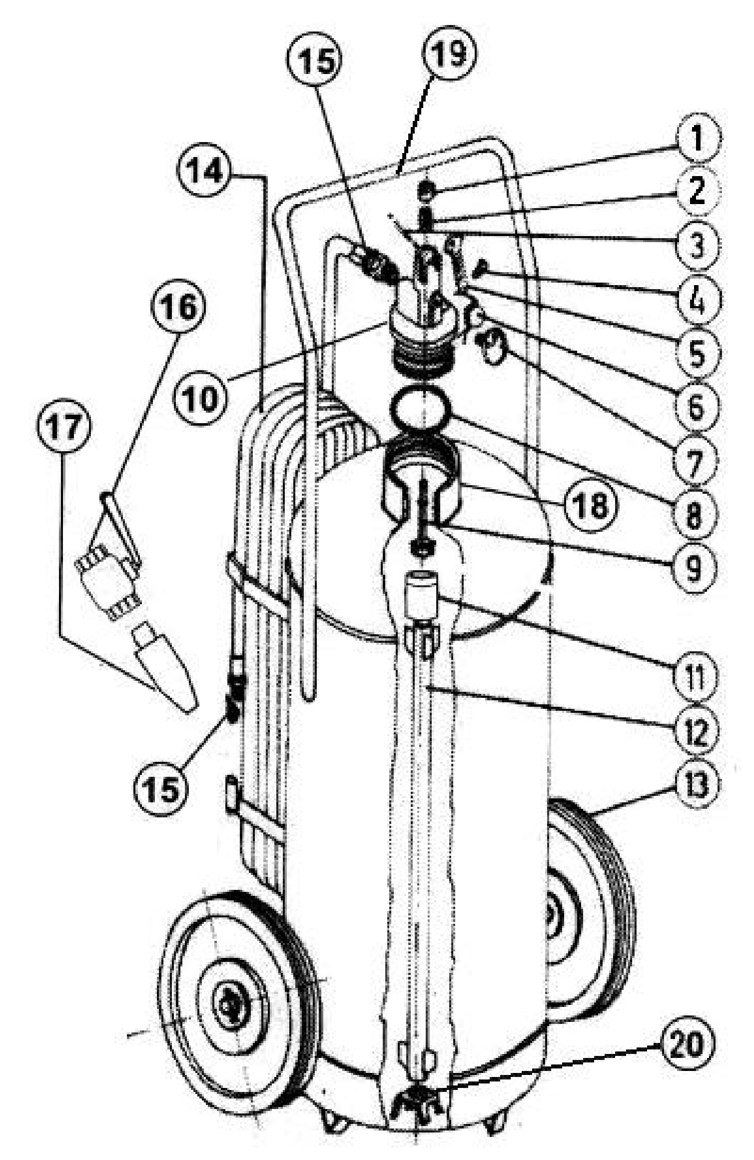
4.2.5 **dispositivo de transporte:** Es el conjunto formado por el chasis, las ruedas y el dispositivo de arrastre (véase Figuras 1, 2, 3 y 4)

4.2.6 **falda:** También llamada base de sustentación, es el aditamento que protege el fondo para evitar que éste se use como base.

4.2.7 **gollete:** Es la parte cilíndrica, roscada (interna o externa), que permite la instalación de la tapa o la válvula de descarga y del agente extintor (véase Figura 1 y 2).

4.2.8 **manguera de descarga:** Tubo flexible el cual conduce la descarga del agente extintor hacia el exterior (véase Figura 1 y 2).

4.2.9 **manija de activación:** Es la pieza que permite la activación de la válvula y la descarga del extintor



1.- Tuerca de vástago
2.- Resorte
3.- Pasador a presión
4.- Seguro
5.- Palanca (activadora)
6.- Precinto de seguridad
7.- Manómetro
8.- O'ring de cuello de válvula
9.- Vástago con Asiento O'ring
10.- Válvula
11.- Acople de tubo sifón
12.- Tubo sifón
13.- Rueda
14.- Manguera
15.- Acople de la manguera
16.- Válvula de bola
17.- Pitón de salida
18.- Gollete de extintor
19.- Dispositivo de arrastre
20.- Seguro del tubo sifón

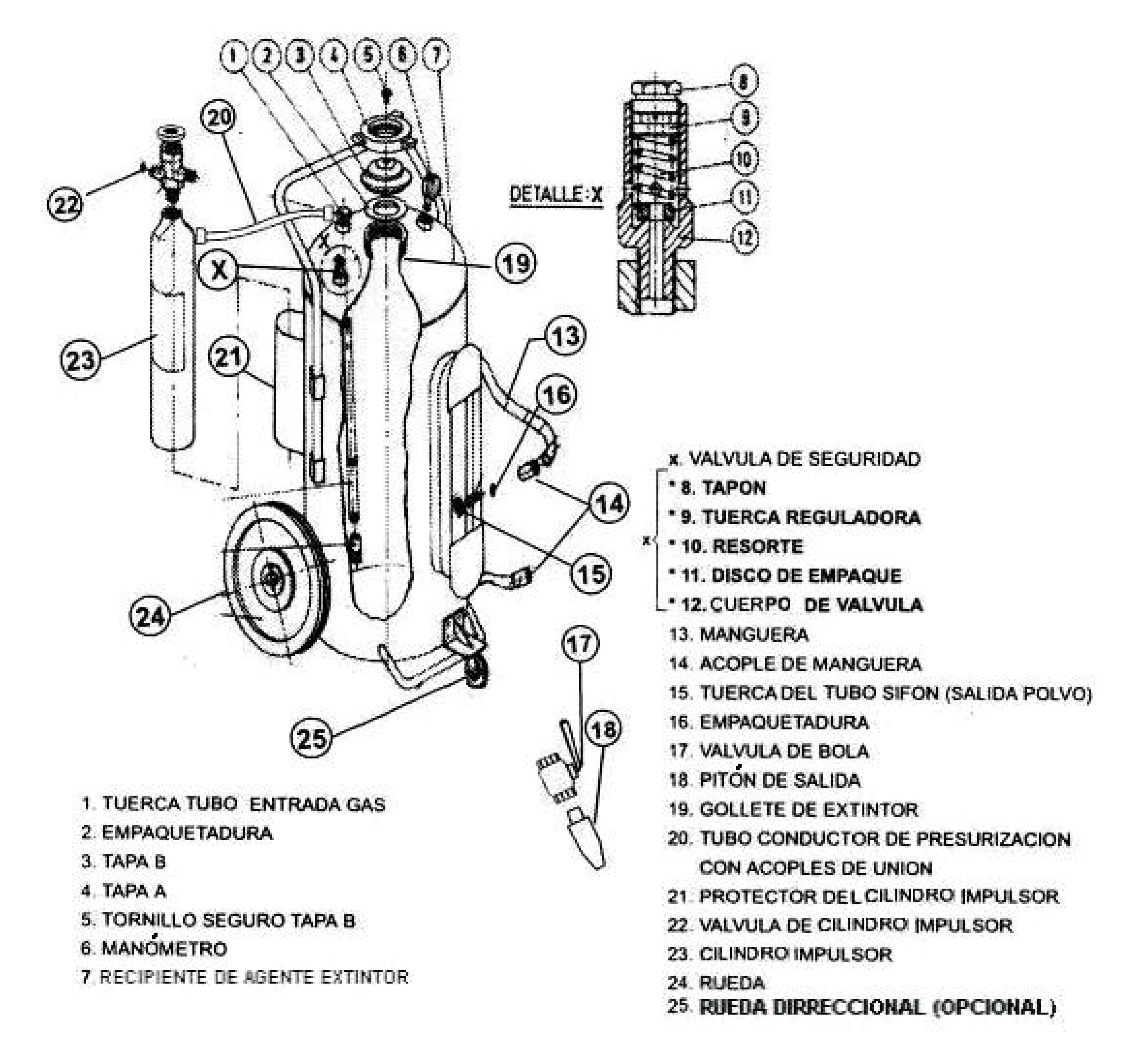
NOTA: El extintor presentado es sólo de carácter ilustrativo para la descripción de las partes

FIGURA 1 – Partes de un extintor portátil sobre ruedas de polvo químico seco presurizado

4.2.10 **manómetro:** Es el accesorio que mide la presión interior.

4.2.11 **pistola.** Es la pieza del extintor con la que se dirige y controla la salida del agente extintor.

4.2.12 **pitón o boquilla:** Es el accesorio instalado al final de la válvula de bola (véase parte 17 de Figura 1 y parte 18 de Figura 2).



NOTA: El extintor presentado es sólo de carácter ilustrativo para la descripción de las partes

FIGURA 2 – Partes de un extintor portátil sobre ruedas de polvo químico seco con botella impulsora

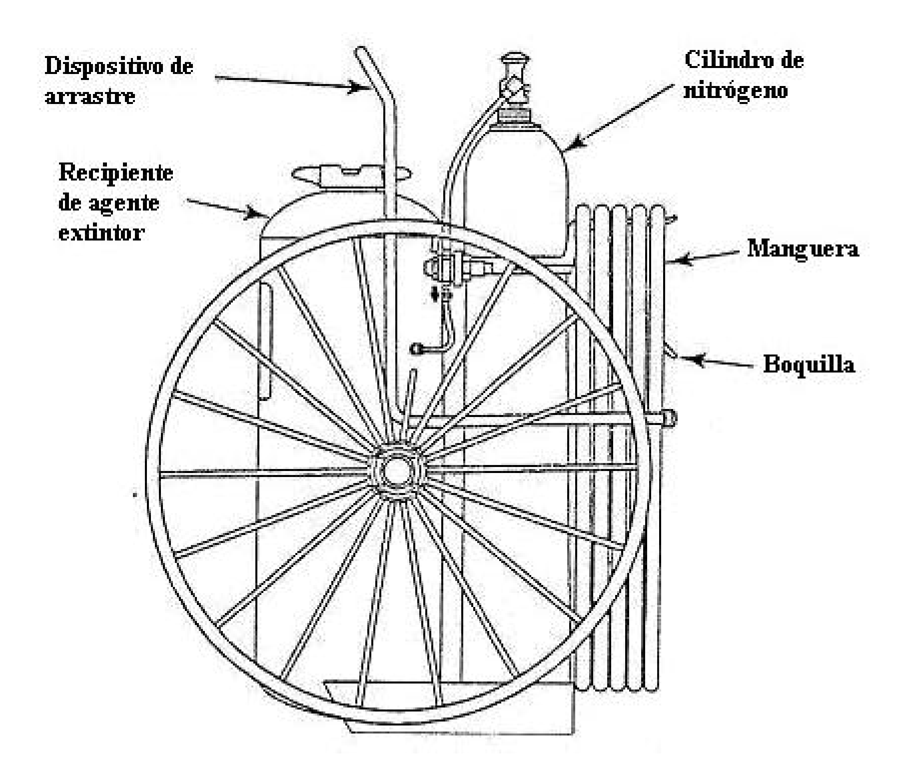
4.2.13 **porta manguera y porta pistola:** Son los accesorios que sirven para asegurar la manguera y la pistola cuando el extintor no está en funcionamiento (véase Figura 1).

4.2.14 **recipiente:** Es el conjunto formado por el gollete y dos casquetes (superior e inferior), o por el gollete, dos casquetes (superior e inferior) y el cuerpo (la parte cilíndrica) (véase Figura 1 y 2).

4.2.15 **casquete inferior (fondo):** Es la parte inferior del recipiente.

4.2.16 **casquete superior (hombro):** Es la parte superior del recipiente del extintor.

4.2.17 **cuerpo:** Es la parte cilíndrica a la que van adosados ambos casquetes, en el caso que el extintor sea de tres partes.



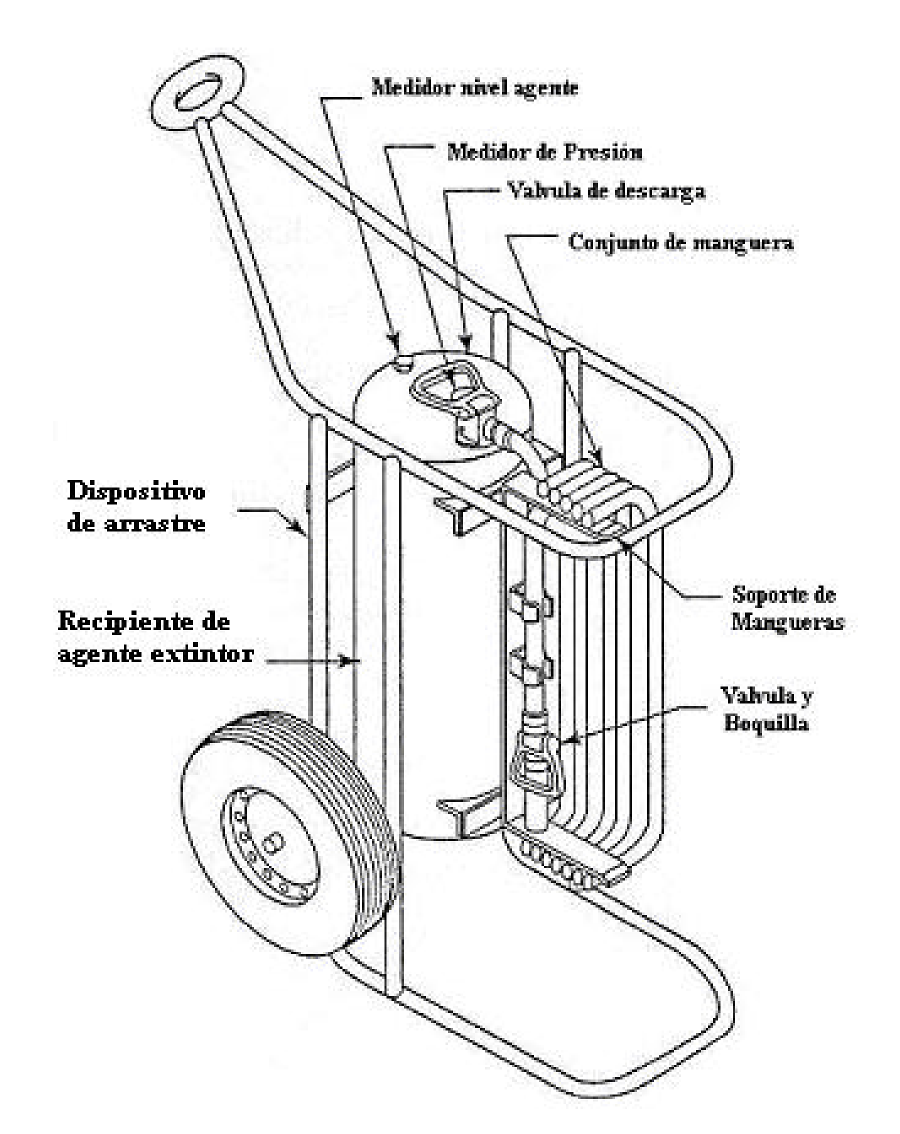
NOTA: El extintor presentado es sólo de carácter ilustrativo para la descripción de las partes

El modelo de extintor presentado es de ruedas de gran diámetro para mayor estabilidad y facilitar el transporte

FIGURA 3 – Extintor portátil sobre ruedas con cilindro impulsor y manguera enrollada en su soporte

4.2.18 **regulador de presión.** Es el dispositivo que permite el paso controlado del gas, del cilindro impulsor al recipiente.

4.2.19 **seguro:** Es el dispositivo que impide el funcionamiento accidental del extintor.



NOTA: El extintor presentado es sólo de carácter ilustrativo para la descripción de las partes

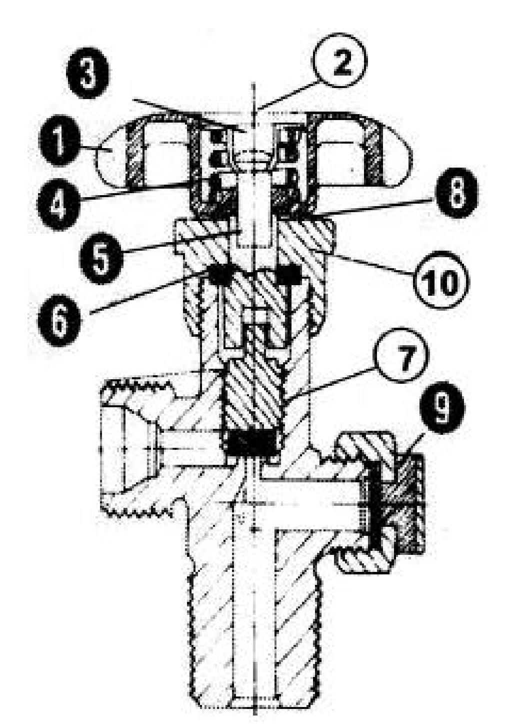
El extintor presentado corresponde a modelo con bastidor protector a prueba de volcadura

FIGURA 4 – Extintor portátil sobre ruedas presurizado mostrando manguera (vista en corte) en su soporte

4.2.20 **tapa:** Es la pieza que cierra herméticamente al recipiente .

4.2.21 **tubo de ingreso del gas:** Es el tubo que, desde el cilindro impulsor, conduce el gas al interior del recipiente (véase Figura 2 y 3)

4.2.22 **tubo sifón**: Es la pieza que conduce al agente extintor hasta el acople de la manguera o hacia la válvula de descarga.



1.- Manija (Robinete)
2.- Tuerca de la Manija
3.- Tapa de Resorte
4.- Resorte
5.- Vástago operacional
6.- Empaquetadura
7.- Vástago con asiento de obturador
8.- Empaquetadura de vástago
9.- Dispositivo de seguridad (tapa / disco / obturador)
10.- Tuerca de sello

NOTA: La válvula presentada es sólo de carácter ilustrativo para la descripción de las partes

FIGURA 5 – Partes de la válvula de descarga del cilindro de gas impulsor

4.2.23 **válvula de bola:** Es el dispositivo del extintor con la que se dirige y controla en forma intermitente la salida del agente extintor y va instalada en el extremo de la manguera (véase Figura 1 y 2).

4.2.24 **válvula de descarga:** Es el dispositivo que controla la descarga del agente extintor, va instalado en el gollete del recipiente.

4.2.25 **válvula de seguridad:** Es el dispositivo que, en la válvula de descarga del cilindro de gas impulsor, permite automáticamente el escape de una sobrecarga de gas cuando esta excede de un valor determinado, permitiendo la salida del exceso de presión y cerrándose nuevamente, de manera que el extintor pueda ser usado con su presión de carga normal (véase Figura 3).

5. CLASIFICACIÓN

5.1 De acuerdo al funcionamiento del agente impulsor

5.1.1 Extintores portátiles sobre ruedas de polvo químico seco presurizados.

5.1.2 Extintores portátiles sobre ruedas de polvo químico seco con cilindro impulsor.

5.2 Por agente químico de extinción

5.2.1 Extintores portátiles sobre ruedas de polvo químico seco multipropósito, a base de fosfato de amonio. Fuegos Clase ABC.

5.2.2 Extintores portátiles sobre ruedas conteniendo Bicarbonato de Sodio y Bicarbonato de Potasio. Fuegos Clase BC.

5.2.3 Extintores portátiles sobre ruedas conteniendo Cloruro de Potasio compatible con espuma (polvo seco), base Urea y Bicarbonato de Potasio. Fuegos Clase B.

5.2.4 Extintores portátiles sobre ruedas para agentes de polvo aptos para fuegos de Clase D.

5.3 Por capacidad de extinción (rating)

Los extintores portátiles sobre ruedas de polvo químico seco se clasifican por la capacidad de extinción que expresa el potencial de efectividad del equipo para la capacidad de carga y tipo de agente extintor.

La capacidad de extinción de los extintores portátiles sobre ruedas se debe determinar cumpliendo las pruebas establecidas en la NTP 350.062-1 para fuego Clase A, la NTP 350.062-2 para fuego Clase B, la NTP 350.062-3 para fuego Clase C y la NTP 350.062-4 para fuego Clase D.

En el Anexo A, la Tabla A.1, resume las características de capacidad de extinción, alcance del chorro, tiempo de descarga, de los extintores portátiles sobre ruedas por tipo de agente extintor y capacidad de carga; dicha Tabla puede ser usada como una ayuda para seleccionar los extintores portátiles sobre ruedas y se incluye sólo para propósitos de información.

6. REQUISITOS DE FABRICACIÓN DEL EXTINTOR

6.1 Fabricación

6.1.1 Carga nominal. Los extintores portátiles sobre ruedas tendrán las siguientes cargas: 25 kg , 50 kg , 75 kg , 100 kg y 150 kg.

NOTA: Los extintores de mayor carga nominal pero que en masa bruta no exceden de 450 kg, deben cumplir los requisitos establecidos en el presente Esquema de NTP, más los requisitos que establezca el fabricante por tratarse de extintores de características especiales y para riesgos específicos. Estos extintores pueden contar con aditamentos para ser halados por vehículos motorizados.

6.1.2 Tolerancia de llenado. La carga de los extintores portátiles rodantes será la carga nominal dentro de los límites de ± 2 % de masa.

6.1.3 Agente extintor. El polvo químico seco usado deberá cumplir con la NTP 350.034. Los polvos secos usados para fuegos Clase D deben reunir las propiedades señaladas por sus fabricantes para fuegos de materiales específicos.

6.1.4 Agente impulsor. Se utilizará como agente impulsor gas nitrógeno seco en los extintores portátiles sobre ruedas cuando son del tipo presurizados y en el caso de extintores portátiles sobre ruedas con cilindro impulsor se utilizará nitrógeno seco o dióxido de carbono (CO_2) de la manera indicada en la Tabla 1.

Los extintores portátiles sobre ruedas con agentes extintores para fuegos Clase D deben ser presurizados con el gas impulsor indicado por el fabricante.

TABLA 1 – Agentes impulsores según capacidad de carga del extintor

Cilindro de agente impulsor	**Capacidad de polvo químico seco**				
	25 kg	**50 kg**	**75 kg**	**100 kg**	**150 kg**
Cilindro de agente impulsor, exterior, CO2	1 kg	2 kg	3 kg	4 kg	----
Cilindro de agente impulsor, exterior, Nitrógeno	----	1 m^3	1,5 m^3 *	1,5 m^3 *	3 m^3 *

* Con regulador de nitrógeno

6.1.5 Masa bruta: Los extintores portátiles sobre ruedas no deben exceder los 450 kg .

6.1.6 La fabricación será tal que deberá ser transportado por una sola persona y la forma de funcionamiento resulte obvia, de manera que una vez iniciada la descarga, el operador no necesite efectuar operaciones adicionales para mantener el caudal máximo.

6.2 Recipiente de acero de bajo carbono, soldado

6.2.1 El material utilizado en la construcción del recipiente de los extintores deberá ser plancha de acero soldable y contener, como máximo, 0,25% de carbono, 0,05% de azufre y 0,05% de fósforo. Antes de la elaboración, el material deberá tener un coeficiente de alargamiento **A** superior al 16% y una resistencia a la tracción $\mathbf{R_m}$ menor/igual a 580 MPa.

Todas las partes del cuerpo del extintor y las soldadas a él deberán ser de materiales compatibles entre sí. Los materiales de aporte deben ser compatibles con el acero para producir soldaduras con propiedades equivalentes a las especificadas para el material base.

6.2.2 El fabricante deberá contar con los certificados de calidad del proveedor de los aceros que cumple el requisito 6.2.1 y a falta de este, realizar los ensayos para verificar el cumplimiento de los mismos.

6.3 Recipientes de acero inoxidable

Para los recipientes fabricados con acero inoxidable austenítico, el contenido máximo de carbono será de 0,03 %.

6.4 Recipiente de aluminio

El recipiente de aluminio debe ser fabricado sin costura.

6.5 Espesor mínimo de pared

6.5.1 Los recipientes deberán tener espesores de pared superiores a los espesores mínimos de pared; calculados según la fórmula siguiente:

$$t = \frac{D\,(PE)}{2\,S}$$

Donde:

t espesor mínimo de la pared, en mm;
D diámetro exterior del recipiente ó, en el caso de los recipientes no cilíndricos, la diagonal externa más grande del cuerpo del extintor, en mm;
PE Presión de ensayo del recipiente, en megapascales
S 80 % de la resistencia mínima de fluencia del material especificado por el fabricante, en newton por milímetro cuadrado

6.5.2 En ningún caso el espesor de la pared del recipiente será menor de 2,5 mm, para los recipientes de diámetro exterior de hasta 320 mm, ni menor de 2,9 mm para los de diámetro exterior mayor de 320 mm .

6.5.3 El espesor en la zona de apoyo de los recipientes con fondo cóncavo, cuando éste sea utilizado como apoyo, no será menor de 1,5 veces el espesor indicado en 6.5.1 y 6.5.2.

6.5.4 El espesor de la pared del recipiente y en la zona de apoyo, será verificado según 8.1.

6.6 Recipiente

6.6.1 El diseño correcto de las partes del recipiente sometidas a presión se verificará conforme a los ensayos descritos en esta NTP.

6.6.2 El recipiente será de acero ó también de otro material resistente a la corrosión siempre que permita al recipiente cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla 2, tal como aparece.

6.6.3 El cuerpo no tendrá más de una junta longitudinal ni más de dos juntas circunferenciales. El recipiente de aluminio debe ser sin costura.

6.6.4 Los recipientes de acero pueden ser de dos tipos:

a) Recipiente de dos partes: casquete superior y casquete inferior.

Ambos casquetes contrapuestos y soldados entre sí, por medio de sólo una costura circunferencial con traslape.

b) Recipiente de tres partes: casquete superior, casquete inferior y parte cilíndrica.

Ambos casquetes contrapuestos serán unidos a la parte cilíndrica por medio de un cordón de soldadura circunferencial con traslape. La parte cilíndrica podrá ser con sólo una costura longitudinal a tope, es decir, sin traslape.

TABLA 2 – Requisitos del recipiente de los extintores

Forma	Carga nominal PQS Kg	Presión mínima de Prueba hidrostática de prototipo	Presión mínima de Prueba hidrostática de fábrica y de mantenimiento	Número máximo de pruebas
Cilíndrica	25 50 75 100 150	4,895 MPa 50 kg/cm^2 (710 lb/pulg^2)	4,012 MPa 41 kg/cm^2 (582 lb/pulg^2)	4 pruebas 1 prueba cada 5 años

NOTA: En ningún caso se permitirá una deformación permanente mayor al 10 %

6.6.5 Los casquetes y la parte cilíndrica deberán tener el mismo diámetro.

6.6.6 Tanto los casquetes como la parte cilíndrica por separados deberán ser fabricados de una sola pieza.

6.6.7 La costura ó unión circunferencial debe ser por traslape, teniendo éste como mínimo un ancho de 3 veces el espesor de la plancha utilizada para la fabricación del recipiente. La costura ó unión longitudinal debe realizarse a tope; según Figura 2.

6.6.8 Las superficies internas del recipiente deberán estar exentas de materias extrañas, incluyendo los compuestos químicos usados en la limpieza del mismo.

6.7 Gollete

6.7.1 El gollete deberá ser de un material de acero SAE 1020 ó similar.

6.7.2 El gollete es un anillo de acero en cuya superficie externa o interna debe tener una rosca cilíndrica. La rosca debe cumplir las especificaciones y tolerancias establecidas en la Norma ANSI/ASME B.1.20.1

6.7.3 El gollete deberá tener como mínimo un espesor de pared de 3,3 mm, incluyendo la cresta de la rosca. La longitud del gollete deberá permitir roscar por lo menos 8 hilos de la válvula.

6.8 Falda

Es la base de sustentación del recipiente y de uso obligatorio para todas las capacidades.

6.8.1 La falda deberá presentar una superficie que esté en contacto permanente con el fondo del extintor. Debe evitar que el fondo sea utilizado como base.

6.8.2 El espesor de la plancha utilizada para fabricar la falda debe ser, por lo menos, el mismo que el utilizado en el recipiente.

6.9 Boca de llenado

La boca de llenado de un extintor portátil sobre ruedas deberá tener un diámetro interior siguiente:

- 25 mm (1), mínimo de diámetro para extintores con capacidad mayor de 13,6 kg (30 lbs) hasta 34,0 kg (75 lbs) de carga nominal

- 38 mm (1 ½) mínimo de diámetro para extintores con capacidad mayor de 34,0 kg hasta 68,0 kg (75 lb a 150 lb) de carga nominal

- 64 mm, mínimo de diámetro para extintores con capacidad mayor de 68,0 kg (150 lb) de carga nominal

6.10 Partes soldadas

6.10.1 Las superficies que se van a soldar deben de estar libres de oxido, aceite, grasa ó cualquier otro tipo de material extraño, dentro de una distancia mínima de 13 mm, a cada lado de la junta preparada.

6.10.2 Los cordones ó uniones circunferenciales y longitudinales deben tener un ancho mínimo de por lo menos tres veces el espesor de la plancha.

6.10.3 Los cordones ó uniones circunferenciales y longitudinales deben efectuarse mediante un proceso de soldadura de arco eléctrico sumergido automático ó arco eléctrico automático tipo Mig y no se podrán encontrar en las zonas donde existan variaciones de forma (zonas curvas). Ambos cordones ó uniones deben obtenerse con soldadura de penetración uniforme en forma y medida tal, que el cordón de soldadura sea convexo y que el centro se aparte por lo menos 0,5 mm de la superficie, no permitiendo el socabado en los bordes.

6.10.4 El gollete debe ir soldado al casquete superior mediante un proceso de soldadura de arco eléctrico sumergido automático ó arco eléctrico automático tipo Mig, que permita que el cordón de soldadura tenga no menos de 4 mm de espesor.

6.10.5 Los cordones longitudinales deben tener una penetración constante. Para verificar las alternativas para tipos de soldadura con y sin traslape, véase Figura 4.

6.10.6 Las soldaduras que contribuyen a la resistencia a la presión deben realizarse aplicando un proceso de soldadura automática tipo mig-mag o arco sumergido y no deberán aplicarse en las zonas donde existan variaciones de forma.

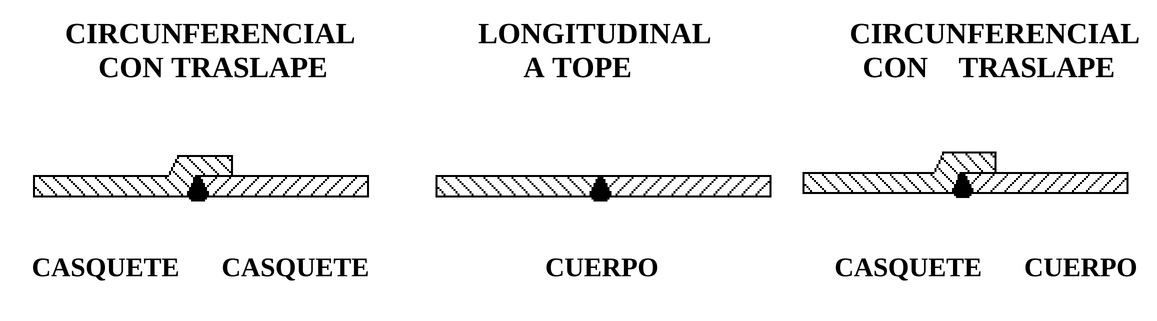


FIGURA 6 – Uniones soldadas

6.11 Tapa

6.11.1 La tapa deberá ir roscada al gollete y fijada a él por un método equivalente, debiendo tener su construcción la configuración tal que pueda ser manipulada fácilmente.

6.11.2 La tapa deberá construirse de tal manera que permita su colocación, ajuste y retiro sin necesidad de usar herramientas exclusivas del fabricante.

6.11.3 El gollete con hilos externos tendrá la altura suficiente de modo que la tapa no contactará el hombro cuando la empaquetadura sea removida.

6.11.4 La tapa podrá ser de acero inoxidable o de aluminio o aleación de cobre, resistente a la corrosión.

6.11.5 La tapa del recipiente podrá contener la válvula o sistema de alivio. Poseerá rosca para alojar la válvula de accionamiento y podrá tener un dispositivo destinado a la recarga del agente impulsor y del manómetro.

6.11.6 Para proceder a la recarga o mantenimiento, en caso que la tapa sea removible estando el extintor bajo presión, poseerá un sistema de alivio adecuado que efectúe la despresurización paulatina al intentarse su remoción mientras aún permanezca enroscada 3 hilos, como mínimo.

6.11.7 La rosca de la tapa podrá ser interna o externa y la del gollete tendrá no menos de cinco hilos por centímetro y la longitud roscada en contacto con la del recipiente no será inferior a seis hilos, con la empaquetadura en su lugar. La rosca tendrá un paso comprendido entre 1,5 mm y 4 mm .

6.12 Dispositivo de transporte

6.12.1 Las ruedas serán metálicas y según se establezca en las necesidades de aplicación y uso la superficie de rodadura podrá estar o no revestida con caucho, cubiertas neumáticas u otro material de características similares. El dispositivo de transporte cumplirá el ensayo de rodadura (véase el ensayo indicado en 8.15).

6.12.2 El dispositivo de transporte asegurará la estabilidad, equilibrio y balanceo del extintor portátil sobre ruedas completo, tanto en posición de uso como de acarreo y estacionamiento. Su diseño será tal, que haga fácilmente maniobrable y transportable el extintor portátil sobre ruedas por un solo operador.

6.13 Válvula de seguridad

6.13.1 La presión de operación de la válvula de seguridad para el alivio de la presión deberá ser mayor que la establecida para la presión de trabajo y no será mayor a 1,5 veces de dicha presión, en el caso de extintores portátiles sobre ruedas que tienen cilindro impulsor.

6.13.2 La válvula de seguridad deberá estar diseñada e instalada para que no sufra restricciones o sea obstruida por la carga del extintor.

6.14 Cilindro impulsor

6.14.1 Serán de acero, de una sola pieza sin intervención de soldadura. Deberán ser probadas hidráulicamente a una presión de ensayo de 24,516 MPa (250 kgf/cm^2) como mínimo y deberá cumplir con el capítulo de métodos de ensayo de la NTP 350.027.

6.14.2 La válvula de los cilindros deberá permitir el paso libre del gas a partir de una y un cuarto de vuelta, debiendo tener igualmente una válvula de seguridad cuyo obturador se active a una presión de 19,613 MPa ± 1 MPa (200 kg/cm^2 ± 10 kg/cm^2) y que estará protegida por un dispositivo de antiretroceso adecuado.

6.14.3 El cilindro deberá estar fijada al recipiente de tal forma que su peso no recaiga íntegramente en la conexión botella-recipiente en el tubo de entrada de gas, debiendo emplearse un dispositivo que impida la vibración de la botella o que ésta quede suelta.

6.14.4 Deberá estar cubierta por una guarda protectora adecuada por lo menos, en las ¾ partes de su longitud.

6.14.5 Los cilindros de anhídrido carbónico o nitrógeno deben pintarse de acuerdo a lo indicado en la NTP 399.013 (color rojo).

6.14.6 El llenado del gas carbónico deberá realizarse por medio de una bomba de trasiego con el fin de mantener el gas en estado líquido.

6.14.7 El agente impulsor deberá ser:

Para extintores portátiles sobre ruedas de hasta 100 kg de carga nominal, anhídrido carbónico o nitrógeno

Para extintores portátiles sobre ruedas de más de 100 kg de carga nominal, exclusivamente nitrógeno

6.14.8 Deberá llevar estampado, en el hombro del cuerpo y en forma legible, lo siguiente:

- Presión de prueba hidráulica : PP
- Peso de recipiente vacío (tara) : PV
- Peso del gas : PG
- Capacidad en litros de agua
- Clave de fabricación (número de serie)
- Año de fabricación
- Cualquier otro dato requerido por Ley o Reglamento

6.15 Manguera

6.15.1 Los extintores portátiles sobre ruedas deberán estar equipados con una manguera de material flexible, resistente a los agentes atmosféricos y al agente extintor, con el fin de facilitar la descarga.

6.15.2 La longitud de la manguera incluyendo el pitón o boquilla de descarga será según se indica en la siguiente Tabla.

TABLA 3 – Longitud de la manguera

Carga de extintores portátiles sobre ruedas	Longitud mínima metros
De 25 kg a 50 kg	5 m
Más de 50 kg a 100 kg	10 m
Más de 100 kg a 150 kg	12 m
Más de 150 kg	15 m

La longitud máxima de la manguera debe ser tal que permita su maniobrabilidad segura y fácil de acuerdo al uso para el cual el extintor ha sido diseñado y en ningún caso debe ser menor de 5 metros para extintores hasta 50 kg

6.15.3 La presión que debe soportar una manguera será equivalente a 1,5 veces la presión de trabajo del extintor ó 2 068 kPa, la que sea mayor por un tiempo mínimo de un minuto.

6.15.4 La parte libre de la manguera deberá mantenerse en posición de reposo mediante un dispositivo adecuado (porta manguera).

6.15.5 Los acoplamientos o uniones o conexiones de la manguera serán de una aleación de cobre - estaño u otro material resistente a la corrosión, tendrán un diámetro interior no menor de 19 mm y estarán fijados a la unión de salida y a la válvula de bola o formarán una pieza con cada uno de ellos. Su acoplamiento a la pistola de descarga o válvula de accionamiento podrá efectuarse ya sea por rosca.

6.15.6 El accesorio de unión o acople de la manguera deberá ser roscado ó estar provisto con un medio equivalente para su fijación a la salida de la válvula de descarga (no se deben utilizar abrazaderas). El diseño de los acoples de la manguera será que en su uso continuo no deberán aflojarse ni desprenderse Asimismo la manguera será de un solo tramo. El conector de la manguera debe ser tal que permita su desconexión sin girar la manguera.

6.15.7 En el extremo de la manguera del extintor, poseerá una pistola o válvula esférica de descarga, de modo que permita la descarga del agente en forma continua o intermitente.

6.15.8 Soporte de manguera

Debe estar diseñado de forma tal que permita el desenrollado de la manguera por una sola persona de manera rápida y sin posibilidades de que se produzca el volcamiento del extintor. Cuando la manguera está enrollada, el soporte no debe obstaculizar el transporte del extintor.

El soporte debe presentar un alojamiento para el extremo de la manguera de manera tal que éste quede fijo de forma segura y de fácil acceso.

6.15.9 Boquilla de descarga

6.15.9.1 La boquilla debe difundir el agente extintor en forma homogénea y debe estar diseñada de forma tal que satisfaga los requisitos de alcances especificados por el fabricante.

6.15.9.2 La boquilla puede ser de cuatro tipos: de largo alcance (alto volumen), de corto alcance (bajo volumen), flujo normal y alto flujo. La boquilla debe estar fabricada de material resistente a la corrosión y verificado según lo establecido según método de ensayo.

6.16 Tubo sifón

6.16.1 Debe tener un diámetro interior y una longitud tal que asegure la eficiencia de salida.

6.16.2 Un tubo sifón debe construirse con material resistente a la acción química o los efectos corrosivos del agente extintor con el cual deba ser utilizado.

6.16.3 Las unión entre el tubo sifón, válvula y otras partes relacionadas al sistema de descarga no deben aflojarse en lo absoluto durante el uso. El extremo inferior de un tubo sifón no deberá desalinearse del eje vertical durante el ensamblaje y deberá tener un corte que no permita la obstrucción en la descarga. El tubo sifón debe llegar hasta no menos de 20 mm del fondo.

6.17 Válvula de descarga

6.17.1 Consta de cuatro (4) roscas en el cuerpo de la válvula:

Las roscas deben cumplir las especificaciones y tolerancias establecidas en la Norma ANSI/ASME B1.20.1.

a) Rosca inferior externa : Sirve para montar la válvula en el recipiente deberá ser cilíndrica o recta con 8 hilos como mínimo.

Debe tener una ranura que sirva para el alivio de presión y así facilitar el desmontaje entre el gollete y la válvula; con dos o tres giros, la válvula tiene que empezar a aliviar la presión.

b) Rosca inferior interna. Para el montaje del tubo sifón.

c) Rosca porta manómetro: Será cilíndrica o recta. Cuando se utiliza manómetro de presión comprobable, la rosca debe ser cilíndrica y tiene que permitir el uso de un arosello u o´ring en forma necesaria. En caso de utilizar manómetro no comprobable se debe utilizar rosca cónica NPT.

d) Rosca para descarga y presurización.- Para los casos en que la válvula utilice manguera, debe estar provista de un tipo de rosca que permita desarmar fácilmente la manguera de descarga.

6.17.2 El material será de una aleación de cobre de acuerdo a la NTP 342.021 y NTP 342.003.

6.17.3 Debe permitir una descarga controlada del agente extintor.

6.17.4 En la parte inferior deberá tener una ranura ó espacio para el alojamiento del anillo tórico o aro sello, empaquetadura u o´ring, de tal manera que haga posible la hermeticidad del montaje, y deberá presentar suficiente resistencia mecánica para soportar el trabajo al cual esta sometida.

6.17.5 El anillo tórico, aro sello, empaquetadura u o´ring deberá ser de un material que tenga elasticidad y espesor suficiente para producir un cierre hermético, deberá poseer escasa adherencia y no deteriorarse por acción del uso al que esta sujeto, sellando herméticamente la unión entre la válvula y el gollete.

6.17.6 Todos los componentes que hayan sido instalados en la válvula por el fabricante no deben ser manipulados por el usuario. Los elementos de la válvula deben accionar sin obstaculizar su libre funcionamiento.

6.17.7 Se consideran que el diseño y fabricación de la válvula y sus componentes deberán ser tales que instaladas conjuntamente con el extintor, funcione correctamente.

6.17.8 La válvula acoplada al extintor deberá trabajar en un rango de presiones hasta 1,344 MPa (195 psi) para extintores portátiles sobre ruedas presurizados y de 2,068 Mpa (300 psi) para extintores portátiles sobre ruedas con cilindro impulsor.

6.17.9 La válvula se considera hermética cuando sometida a presión neumática no presenta fugas a una presión similar a la presión de trabajo.

6.17.10 La válvula no deberá presentar perdidas o fugas luego de ser sometida a presiones de baja temperatura (-20 °C) y alta temperatura (50 °C).

6.17.11 El cuerpo de la válvula debe fabricarse por un proceso de forja, estampado en caliente o a partir de barras laminadas que aseguren un producto libre de pliegues, fisuras o cualquier otro defecto propio del proceso.

6.17.12 Los elementos constitutivos de la válvula no deberán atascarse, deformarse o doblarse y el o?ing debe mantener sus condiciones de hermeticidad.

6.17.13 El proceso de fabricación de las válvulas de descarga deben garantizar un buen acabado mecánico, estar libres de oxido, grietas, rebabas u otros defectos que impidan un buen funcionamiento. Los hilos de la parte roscada de la válvula deberán estar íntegros y presentar un acabado liso y limpio.

La válvula y sus accesorios deberá pasar el ensayo de caída libre de acuerdo con el apartado 7.12.

6.18 Dispositivo de arrastre

6.18.1 El dispositivo de arrastre de los extintores portátiles sobre ruedas serán fabricados en acero SAE 1010 ó similar con un tratamiento anticorrosivo y deberán estar libres de bordes afilados.

6.18.2 El dispositivo de arrastre para el transporte del extintor portátil sobre ruedas debe ser fijada al recipiente.

6.19 Regulador de presión

Debe llevar un regulador de presión en la conexión que une el cilindro del gas impulsor y el cilindro del agente extintor. Esto con la finalidad de impedir que se produzcan presiones superiores a la presión de trabajo del cilindro del extintor; en caso de no llevar regulador debe estar diseñado de forma tal que la masa del agente impulsor contenido en el cilindro al expandirse, produzca una presión suficiente para presurizar el agente extintor pero nunca mayor que la presión de trabajo del cilindro de 15,158 MPa (2 200 psi).

6.20 Manómetros e indicadores de presión

Los extintores presurizados deberán llevar un manómetro ó indicador de presión. El manómetro podrá ser comprobable o no comprobable que cumpla con los requerimientos especificados a continuación:

6.20.1 El manómetro debe posibilitar su verificación para garantizar que está en las condiciones de trabajo correctas, mediante un aparato independiente que emplee la aplicación de una presión externa para comprobar la presión.

NOTA: Los manómetros denominados comprobables o no comprobables están sujetos a esta verificación

6.20.2 La escala de lectura del manómetro (véase Figura 5) debe tener:

- Una zona de cero (para indicar la presión cero). Si existe un tope para la aguja indicadora, éste debe estar por debajo del punto cero. A presión cero, la aguja no debe estar en contacto con el tope;

- Una zona de color verde (zona de operación), correspondiente a las presiones comprendidas entre las temperaturas de utilización con las siguientes tolerancias:

  - - 15 % a T mim
  - + 6 % a T max

Las presiones derivadas se redondean por aproximación a medio bar o a unidad de bar.

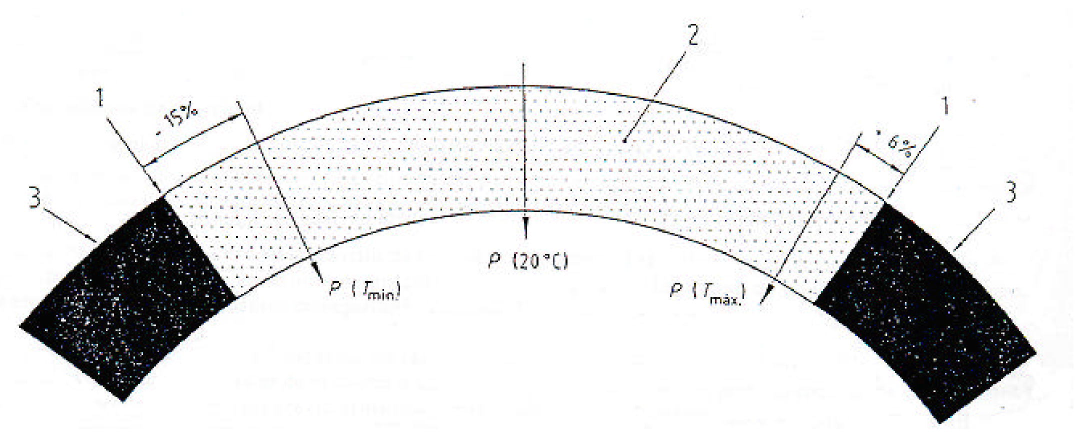
Las zonas situadas a ambos lados de la zona verde deben ser de color rojo.

Los márgenes de error permitidos para la escala indicadora de presión son :

- Máximo 1 bar a la presión mas baja de la zona verde;
- ± 6 % a la presión más alta de la zona verde.
- Debe indicarse el punto P (+20°C) y el error máximo admisible es ± 0,5 bar.

Para garantizar que las indicaciones de presión resulten visibles, el manómetro debe cumplir lo siguiente:

- El indicador debe tener una aguja móvil que se prolongue en sentido radial en la zona verde una longitud comprendida entre el 50 % y el 80 % de la altura de dicha zona verde.
- La posición de la aguja en ambos extremos de la zona verde y P(+20 °C) debe ser claramente visible
- El manómetro debe tener una longitud total de la escala igual o superior a 1,5 veces la longitud comprendida entre el punto cero y la presión más alta que indique la zona verde.



Leyenda

1 Redondeado al 0,5 bar más próximo
2 Verde
3 Rojo

FIGURA 7 - Escala de lectura de un manómetro

6.20.3 Cuando se ensaye a una temperatura de 20 ºC ± 5 ºC el manómetro debe ser capaz de funcionar dentro de la tolerancia permitida en el punto anterior (6.15.2), después de haber sido sometido a 1000 ciclos de presión desde cero hasta P (T máx.) y de vuelta a cero con una velocidad media de variación de presión de (20±5) bar/min.

6.20.4 Los materiales con que este fabricado el manómetro que puedan entrar en contacto con el agente extintor y el agente impulsor deben ser compatibles con estos o estar protegidos de ellos.

6.20.5 Los ensayos correspondientes a las especificaciones anteriores deben realizarse a (20 ºC ± 5 °C).

6.20.6 Indicador de presión

6.20.6.1 Debe indicar si el extintor se encuentra en condiciones de funcionamiento.

6.20.6.2 El cambio de indicación entre una condición de funcionamiento y una en la que no lo esta, debe producirse a la presión correspondiente a la temperatura mínima de utilización. El error de esta indicación no debe exceder de 1 bar.

6.21 Pasadores de seguridad

El mecanismo de operación de un extintor debe estar provisto de un seguro u otro dispositivo para reducir el riesgo de una descarga no intencionada. Debe ser de un material resistente a la corrosión con un diámetro interior en la argolla de 25 mm mínimo. Debe estar dotado de un medio necesario para indicar su inviolabilidad o el uso del extintor, el cual es descrito en el apartado 6.22. El seguro u otro dispositivo de bloqueo deben estar elaborados de un material resistente a la corrosión. En caso de ser de metal, el dispositivo debe ser sometido a los ensayos de corrosión por niebla salina, apartado 8.6.

6.22 **Precinto**

6.22.1 El precinto ó indicador de inviolabilidad deberá estar diseñado de tal manera que pueda romperse con un simple tirón de la mano, a una fuerza en el rango de 20 N a 100 N, para permitir la operación del extintor, luego de retirar el seguro.

6.22.2 El precinto de seguridad u otro dispositivo deberán ser visibles desde el frente del extintor una vez montado en una pared sobre su pedestal ó soporte. Sin embargo, el precinto podrá ir en la parte posterior si se dispone de un pictograma con las instrucciones de operación en el frente que ilustre los medios de operación.

6.23 Acabado

Los recipientes al final del proceso de fabricación y antes de pintarlos de color rojo o amarillo (Fuego clase D) de acuerdo a la NTP 399.009, deberán tener la superficie lisa, uniforme y limpia sin abolladuras ni rebabas, los bordes rectos deberán ser cortados de tal manera que no presenten salientes, cuando la plancha utilizada sea no decapada se deberá efectuar una limpieza adicional.

7. INSPECCIÓN, MUESTREO Y RECEPCIÓN

7.1 Extintor prototipo

Un extintor prototipo antes de ser puesto en servicio debe ser ensayado para asegurar que el extintor y sus partes componentes son apropiados para el servicio a desempeñar. El extintor que responde al diseño y especificaciones de fábrica y se utiliza como modelo de fabricación se denomina prototipo (véase 4.1.22).

Si el prototipo aprobado sufriera modificaciones en su diseño o materiales de fabricación en las partes que afecten directamente su normal funcionamiento o seguridad, deberá ser sometido nuevamente a los ensayos de prototipo (véase 4.1.9).

Antes de efectuarse los ensayos deben examinarse visualmente los extintores para comprobar que la construcción de los mismos esté conforme a lo indicado en los capítulos 6 y 9 de la presente Norma Técnica Peruana.

Los ensayos a los cuales se debe someter el prototipo y aprobar están indicados en la Tabla 4 y descritos en esta Norma Técnica Peruana. Los ensayos se realizarán en tres muestras prototipo fabricadas para tal efecto, los cuales deben aprobar.

7.2 Recipiente

7.2.1 Lote: Estará formado por recipientes de iguales características, sin pintar ni granallar.

7.2.2 Inspección visual: En todos los recipientes se observará el aspecto de las costuras y lo establecido en 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9 y 6.10, rechazándose los que no se hallen en condiciones adecuadas**.**

7.2.3 Ensayo de presión hidrostática

7.2.3.1 Ensayos: De cada lote se tomará al azar, según la NTP de muestreo, el 10 % de los recipientes y se someterán simultáneamente a soportar la presión de prueba según lo indicado en 8.2.2 sin presentar fugas ni rupturas y a la prueba de expansión volumétrica según lo indicado en 8.2.4 (Véase 8.2 Ensayo de presión hidrostática). Si algún recipiente fallara en cualquiera de los ensayos, se someterá la totalidad del lote a dichos ensayos, rechazándose individualmente los recipientes que no cumplieran con lo especificado. Si la prueba de expansión volumétrica diera resultados satisfactorios, se proseguirá solamente con el ensayo de presión de prueba en todos los restantes recipientes del lote, rechazándose individualmente los que no cumplieran con lo especificado.

El recipiente que presenta más del 10% de deformación permanente en su estructura debe ser destruido.

7.2.3.2 Rechazo: Si antes de inspeccionar el 50 % del lote, para cada verificación según lo indicado en 7.2.3.1, la cantidad de recipientes rechazados es mayor del 10 %; se rechazará el lote.

7.2.4 Rotura: De cada lote que haya cumplido con la inspección según 7.2.1 a 7.2.3 se extraerá un recipiente para someterlo al ensayo de rotura según 8.14. Si el recipiente no cumpliera con lo especificado, se rechazará el lote.

7.3 Manómetro e indicador de presión

Las condiciones que deben reunir los manómetros e indicadores de presión de extintores se indican en 6.20.

7.4 Extintor portátil terminado

7.4.1 Sobre el lote de extintores terminados resultante de la inspección según 7.2.1 a 7.2.4 se efectuará una inspección visual para verificar el cumplimiento de lo indicado en los capítulos 6 y 9, verificable a simple vista, rechazándose individualmente los extintores que no cumplan. Si antes de inspeccionar el 50 % del lote, la cantidad de extintores rechazados es mayor del 10 % de este se rechazará el lote.

7.4.2 Muestra. Del lote de extintores resultantes de la inspección, según 7.4.1 se tomará al azar una muestra en la forma establecida en la NTP ISO 2859.

7.4.3 Aceptación o rechazo. La aceptación o rechazo del lote se efectuará sobre la base del número total de extintores defectuosos en la forma establecida en la NTP ISO 2859 para el nivel de inspección general II, plan de muestreo múltiple, comenzando por inspección normal y un AQL (nivel de calidad aceptable) del 4 % para los requisitos de presión hidrostática de la manguera, funcionamiento y pérdidas y un AQL del 6,5 % para los requisitos restantes, en ambos casos considerados separadamente.

7.5 Durante el proceso de fabricación

7.5.1 El fabricante debe llevar los controles necesarios durante la producción, inspección y ensayos. Para los ensayos de presión hidrostática los manómetros de los equipos de prueba usados deben ser verificados para asegurar la correcta medición como mínimo una vez al mes, comparándolo con el manómetro de referencia calibrado según el programa de calibración establecido.

NOTA: El programa que indica el periodo de calibración de los medios de medición será establecido por el usuario del instrumento.

7.5.2 Ensayos de fábrica

Los ensayos de fábrica (véase 4.1.10) se especifican en la Tabla 4 y a los cuales se someterán las muestras de los extintores fabricados, debiendo conservarse un registro de los mismos. Las muestras de los extintores serán según el sistema indicado en 7.2, 7.3 y 7.4 de la presente Norma Técnica Peruana. El apartado 8.2.2 del ensayo de presión hidrostática indicado, es el único obligatorio para todos los extintores.

Todos los ensayos de fábrica requeridos por la tabla 4 deben realizarse sobre extintores extraídos de la línea de producción antes del tratamiento de pintura.

TABLA 4 – Ensayos para prototipo y de fábrica

ENSAYO	PROTOTIPO	FÁBRICA
1. Presión hidrostática	SI	SI
2. Temperaturas cíclicas	SI	--
3. Temperaturas límites	SI	--
4. Inmersión	SI	--
5. Temperatura elevada por30 días	SI	--
6. Niebla salina	SI	--
7. Inmersión en nitrato mercurioso	SI	--
8. Estanqueidad	SI	SI
9. Rendimiento	SI	SI
10. Alcance de chorro	SI	SI
11. Tiempo de descarga	SI	SI
12. Plancha de acero	SI	SI
13. Rotura bajo presión	SI	SI
14. Rodabilidad, Uso rudo o severo	SI	--

7.6 Sello o marca de conformidad

Cuando el cumplimiento de las exigencias de la presente NTP, esté garantizado por tener el producto el Sello o Marca de Conformidad con NTP, la recepción podrá efectuarse sin necesidad de extraer muestras ni de efectuar las determinaciones previstas en la norma para verificar el cumplimiento de los requisitos especificados.

8. MÉTODOS DE ENSAYO

Generalidades: Antes de efectuarse los ensayos deben examinarse visualmente los extintores para comprobar que la construcción de los mismos esté conforme a la presente Norma Técnica Peruana.

8.1 Espesor

El espesor de pared y de fondo del recipiente se verifica con un método no destructivo que aprecie 0,1 mm. El espesor del fondo en la zona de apoyo de los recipientes de fondo cóncavo se mide en la zona limitada por una línea representativa de los puntos de contacto entre éste y el piso, cuando se halla en posición vertical.

8.2 Ensayo de presión hidrostática

8.2.1 Todos los recipientes de los extintores se deben someter al ensayo de presión hidrostática. Debe realizarse necesariamente cada 5 años contados a partir de su fabricación. El número máximo de ensayos de este tipo, a los que se someterá a un extintor es de 4 incluido la prueba de fábrica. Por tanto, la vida útil de un extintor no será mayor a 20 años.

8.2.2 El recipiente de un extintor portátil sobre ruedas deberá soportar por 1 minuto, sin ruptura, una presión igual al doble de la presión de la prueba de fábrica, es decir 8,024 MPa ya que según Tabla 1 la presión de la prueba de fábrica es 4,012 MPa.

8.2.3 La presión de control mínima en cualquier caso no deberá ser inferior a la presión de prueba de fábrica.

8.2.4 No deberá haber expansión volumétrica permanente que exceda al 10 por ciento de la expansión total del recipiente de un extintor cuando éste sea sometido a la presión de la prueba de fábrica, por 30 segundos y posteriormente se libere la presión.

El recipiente que presentan más del 10 % de deformación permanente en su estructura debe ser destruido.

8.3 Prueba de temperatura cíclica

8.3.1 Un extintor deberá descargar al menos el 80 % (en masa) de su capacidad de carga, cuando sea acondicionado de acuerdo a lo señalado a 8.3.2.

8.3.2 Un extintor con su capacidad de carga, será acondicionado a la temperatura mínima de almacenamiento y uso por 24 horas, luego será acondicionado a 49 ºC ± 3 ºC (120 ºF ± 5 ºF) por 24 horas, y luego nuevamente a la temperatura mínima de almacenamiento y uso por 24 horas. El extintor, finalmente será acondicionado a 21 ºC ± 3 ºC (70 ºF ± 5 ºF) por 24 horas, después de los cuales será descargado y la cantidad de polvo químico seco será calculado.

8.4 Prueba de temperaturas límites de operación

8.4.1 Un extintor con su capacidad de carga deberá producir una descarga de al menos el 85 % (en masa) cuando haya sido acondicionado durante al menos 16 horas a la temperatura mínima de almacenamiento y uso y a 49 ºC ± 3 ºC (120 ºF ± 5 ºF).

8.4.2 Un extintor cargado a su capacidad según norma y que esté condicionado a las temperaturas especificadas en el apartado 8.4.1 por un mínimo de 16 horas deberá producir una descarga estando en la posición acostumbrada de operación. Los extintores deberán operar con la boquilla sujetada en posición horizontal a una altura de 1 metro (3 pies).

8.5 Ensayo de inmersión

Un extintor con todos sus accesorios y cargado a su capacidad según norma, se deberá sumergir en agua a temperatura ambiente durante 15 minutos, luego se deja a la intemperie durante 12 horas y las siguientes 12 horas será sometido a una temperatura de 50 ºC ± 2 ºC . Se le lleva a una temperatura ambiente y se le someterá a los ensayos de rendimiento, alcance de chorro y tiempo de descarga, conforme los apartados 8.10, 8.11 y 8.12 respectivamente, debiendo pasar las 3 pruebas.

8.6 Ensayo de temperatura elevada por 30 días

Un extintor acondicionado a 49 ºC ± 3º C (120 ºF ± 5º F) por 30 días deberá descargar no menos del 85 % (en masa) de la carga según norma de polvo químico seco. No deberá haber fuga del extintor durante el ciclo de acondicionamiento. Un extintor cargado con su capacidad según norma y acondicionado a la temperatura especificada en este apartado por 30 días será descargado cuando sea retirado de la temperatura de acondicionamiento. Será retirado del horno y operado lo más inmediatamente posible. Luego será vuelto a pesar y la cantidad de polvo químico seco será calculada.

8.7 Ensayo de corrosión por niebla salina

8.7.1 Todas las partes de un extintor, incluyendo los acabados de partes pintadas o recubiertas, el conjunto de partes movibles, las placas de rotulado fijadas en sus sitios y los soportes y ganchos, si los hay, deben someterse a una exposición por aspersión de sal durante 240 h, de acuerdo con lo descrito en 7.7.3 y 7.7.4 y después de la exposición, deben demostrar cumplimiento de los aspectos que se mencionan a continuación:

a) El extintor debe operarse y recargarse como está previsto.

b) Cualquier recubrimiento resistente a la corrosión (por ejemplo, pintura) debe permanecer intacto y adherido a la superficie como si no fuera removible (cuando esa remoción expone un material sujeto a corrosión), por acciones tales como lavado o fregado con un dedo o con una uña.

c) Los metales disímiles en contacto o proximidad cercana con otro, deben estar provistos con un sistema de protección contra la corrosión, de manera que no se presente evidencia de corrosión galvánica.

d) El extintor y su soporte o gancho de montaje, si existe, no deben mostrar ningún tipo de corrosión incipiente sobre las superficies de metal que no tengan recubrimiento o pintura protectora, y

e) El manómetro o indicador de un extintor de presión almacenada debe ser resistente a escapes durante todo el ensayo

8.7.2 Para los propósitos de esta NTP, el término “corrosión incipiente” esta definido como la primera evidencia de la destrucción de la integridad de la superficie del material.

8.7.3 Las muestras de ensayo deben apoyarse verticalmente y exponerse a la aspersión (neblina) de sal, como se especifica en la norma ASTM B 117. El aparato utilizado para este ensayo, consiste en una cámara de neblina de 1,2 m x 0,76 m x 0,91 m (48 pulgadas x 30 pulgadas x 36 pulgadas), de dimensiones interiores, que contenga un recipiente para la solución de sal, un suministro de aire comprimido acondicionado, una torre de dispersión para producir neblina de sal, soportes para el espécimen, provisión para calentamiento de la cámara y medios necesarios de control. La torre de dispersión debe localizarse en el centro de la cámara y debe alimentarse son solución de sal y con aire húmedo o caliente, a una presión entre 117 kPa a 131 kPa (17 psi y 19 psi) manométrica, para dispersar la solución salina en la forma de un fino rocío o neblina a través del interior de la cámara. La temperatura dentro de la cámara debe mantenerse entre 33,3 ºC y 36,1 ºC (92 ºF y 97 ºF). No debe permitirse que la acumulación de condensado sobre la cubierta de la cámara caiga sobre los especimenes de ensayos, ni que las gotas de solución que caigan de las muestras sean recirculada, sino removidos por medio de un drenaje localizado en el piso de la cámara.

NOTA: Para este ensayo se pueden usar recipientes de extintor más pequeño como muestras de ensayo siempre que estos estén fabricados con el mismo material y proceso y tengan el mismo recubrimiento de protección o el mismo sistema de protección a la corrosión. La longitud de la manguera ensamblada puede ser reducida a 1,4 m.

8.7.4 La solución de sal debe constar de 20 % (por peso) de sal común (cloruro de sodio) y agua destilada. El pH de esta solución, cuando se recoge después de la aspersión en el aparato de ensayo, debe estar entre 6,5 y 7,2 y la gravedad específica entre 1,126 y 1,157 a 35,3 ºC (95,5 ºF).

8.8 Ensayo de inmersión en nitrato mercurioso

Los accesorios de aleación cobre-zinc, con un contenido de zinc de más de 15 %, se sumergen durante 15 minutos en una solución acuosa que contiene 10 g de nitrato mercurioso y 13 ml de ácido nítrico, con una densidad 1,42 g/l. Los accesorios no deberán mostrar ningún signo de ataque ni de agrietamiento.

8.9 Ensayo de estanqueidad del recipiente

8.9.1 Verificación

8.9.1.1 Generalidades. Todos los extintores deben estar diseñados de forma que permitan la verificación de la estanqueidad a intervalos regulares

8.9.1.2 Métodos de medición de la presión. Debe ser posible comprobar la estanqueidad en un extintor de presión permanente, tal como se especifica a continuación:

a) El extintor debe estar equipado con una toma que permita verificar la presión interna de forma directa mediante un aparato de medida independiente. Esta toma debe estar provista de una válvula con tapón obturador y estar comunicada directamente con la parte sometida a presión. El citado tapón obturador puede ser una tapa, un manómetro o un indicador de presión.

b) Alternativamente, el extintor debe estar equipado con un manómetro de acuerdo con los apartados 6.15.1 a 6.15.5

c) Alternativamente, el extintor debe estar equipado con un indicador de presión que cumpla con el apartado 6.15.6 y 6.15.7 . Además de este dispositivo, el extintor también debe estar equipado con una conexión que cumpla con lo indicado en a) con el fin que pueda comprobarse el indicador de presión.

8.9.2 Fugas admisibles

Las fugas de un extintor no excederán de lo siguiente:

a) Un valor igual o inferior al 6 % (v/v) del gas expandido a 20 ºC por año

NOTA: El volumen del gas expandido es el volumen del gas libre a 20 ºC.

b) En los extintores presurizados sólo en el momento de su funcionamiento, un caudal que exceda de 5 cm^3 de gas por kilogramo de carga del extintor, una vez presurizado

8.9.3 Ensayo de fugas en producción

Todos los extintores deben someterse a ensayo para comprobar la conformidad con 8.9.2 a). Un caudal de fuga superior al límite especificado en 8.9.2 a) debe dar lugar al rechazo del extintor.

Para comprobar la conformidad con el apartado 8.9.2 b), las muestras deben someterse a ensayo según un plan de muestreo adecuado. Un caudal de fuga superior al límite especificado en 8.9.2 b) debe dar lugar al rechazo del lote de extintores.

8.10 Ensayo de rendimiento

Un extintor con su capacidad de carga, se descargará en su posición de operación. Se pesa el polvo remanente en el extintor, empleando una balanza de sensibilidad de 10 g. El peso del polvo remanente no deberá ser mayor al 10 % en masa de la capacidad del extintor.

8.11 Ensayo de alcance de chorro

Un extintor cargado a su capacidad de polvo químico seco y agente impulsor estipulado, según norma será activado con la manguera y boquilla en posición horizontal y a una distancia del suelo de 915 mm, en forma continua y con la válvula de control de disparo totalmente abierta, marcando desde la vertical de la boquilla, la distancia a medir. Las características de descarga obtenidas con el extintor acondicionado a 21,1 ºC deben ser tales que todo el polvo químico descargado caiga a una distancia no menor a 3,0 metros de la boquilla.

8.12 Ensayo de tiempo de descarga

Un extintor cargado (presurizado a su capacidad de polvo químico seco, según norma) será activado con la válvula de control totalmente abierta hasta agotar la carga, se registra el tiempo empleado con un cronómetro adecuado. Los tiempos de descarga, de acuerdo a la capacidad de carga del extintor, serán los indicados en la Tabla A.1.

8.13 Ensayo de la plancha de acero

Los ensayos mecánicos a los que se tienen que someter la plancha para cumplir con los requisitos de materiales que se mencionan en el capítulo 6 deberán realizarse conforme a:

a) Resistencia a la tracción de acuerdo a la NTP- ISO 6892

b) Alargamiento de acuerdo a la NTP- ISO 6892

8.14 Ensayo de rotura bajo presión

8.14.1 Se realizará utilizando equipos que permita un aumento uniforme de la presión hasta la rotura del recipiente y que permita registrar la variación de presión en función del tiempo.

8.14.2 El recipiente deberá ser llenado con agua o un líquido apropiado (y la presión deberá ser incrementada en un valor que no exceda (2,0 ± 0,2) MPa/min hasta que ocurra la rotura. La presión mínima de rotura (PR) deberá ser 2,7 veces la presión máxima de servicio (PMS), ó 5 veces la presión de servicio (PS), cualquiera que resulte la presión de ensayo más alta, pero en ningún caso menor que 5,5 MPa.

El ensayo de rotura no deberá provocar la fragmentación del recipiente.

La rotura no deberá presentar ningún signo de fragilidad, es decir que los bordes de la rotura no deben ser radiales, sino que deben estar inclinados respecto a un plano diametral y presentar una reducción de área en todo el espesor.

La rotura no deberá mostrar ningún tipo de defecto característico en la plancha.

La rotura no deberá ocurrir en la soldadura a una presión menor de 5,4 PMS ó 80 bar, cualquiera que resulte mayor

Durante el ensayo de rotura, no deberá ser lanzadas partes del extintor

La rotura no deberá producirse en el área de marcado del recipiente.

8.15 Ensayo de rodabilidad, uso rudo o severo y fijación del dispositivo de acarreo y transporte

Tiene por objeto comprobar que el dispositivo de transporte (sistema rodante (ruedas, etc)) sea adecuado para el tipo y tamaño del extintor así como también de fortaleza conveniente y construcción correcta.

8.15.1 El recipiente deberá estar fijado firmemente al dispositivo de transporte, sistema móvil, o sea, las ruedas, ejes, abrazaderas, elementos o dispositivo de acarreo y de manipulación.

8.15.2 Un extintor con su carga nominal completa, se hace rodar remolcándolo, a una velocidad entre 8 km/h a 13 km/h , a lo largo de ocho kilómetros sobre una superficie de concreto, asfalto, piedra molida o una combinación de estos, o simuladores de prueba en laboratorio (rodillos).

8.15.3 A continuación, se deja caer tres veces desde una plataforma de 30 cm de altura, sobre una superficie de concreto, de manera que caiga o aterrice sobre sus ruedas.

8.15.4 Halado a una velocidad moderada, de 8 km/h y haciendo que una rueda golpee una pared vertical de concreto, acero o ladrillo

8.15.5 Se examinan las ruedas, ejes y el chasis, los que no deberán mostrar señal de daño o deterioro que dificulte o impida que un hombre movilice el extintor sin dificultad, así mismo, ninguna soldadura deberá quebrarse.

8.15.6 La boquilla del extintor portátil sobre ruedas, como queda conectada a la manguera debe funcionar correctamente después de haber caído tres veces sobre una superficie de concreto desde una altura de 1 metro. El conjunto debe golpearse aleatoriamente de manera que no se haga ningún esfuerzo para que cualquier parte de la boquilla, por ejemplo la punta o el mango, golpee inicialmente la superficie de concreto

8.15.7 A continuación se descarga totalmente el extintor debiendo el peso del polvo remanente, no ser superior al 15 % , esto es, debe tener un rendimiento de 85 %.

9. MARCADO, ROTULADO, COLOR Y EMBALAJE

9.1 Marcado

Se estampará sobre el recipiente, indistintamente en el cuerpo ó en la falda del extintor, los datos siguientes:

- Razón social del fabricante o nombre comercial o logo del fabricante o marca,
- Registro de Productos Industriales Nacionales, caso de fabricación nacional,
- Año de fabricación; se marcarán los cuatro dígitos ó solamente los dos últimos dígitos del año de fabricación. Se tendrá en cuenta que los extintores que hayan sido fabricados en los últimos tres (03) meses del año podrán ser marcados con fecha del año siguiente y los fabricados en los tres primeros meses del año podrán ser marcados con fecha del año anterior,
- Número de serie. Cada extintor debe tener su número que le corresponde,
- Capacidad de carga,
- País de fabricación.

NOTA: Si los extintores no llevasen falda de metal, deberán rotularse obligatoriamente en el cuerpo de los mismos.

9.2 Rotulado en etiqueta de datos

9.2.1 Los extintores llevarán una etiqueta autoadhesiva fijada firmemente a su parte exterior, en un lugar visible y cuya construcción ó modo de fabricación permita que la literatura sea resistente a las inclemencias del clima, humedad y a las radiaciones infrarrojas y ultravioletas.

9.2.2 El rotulado tendrá inscrita con caracteres legibles información adicional, además de la establecida en las disposiciones legales vigentes, la correspondiente a las indicaciones siguientes:

a) En la parte frontal del extintor (parte visible)

1. Las Instrucciones de Uso para el funcionamiento (véase 9.2.3);
2. Los símbolos de identificación de las Clases de Fuego para las cuales es apto (véase 9.2.4)
3. La razón social del fabricante o la marca registrada ó la razón social del responsable de la comercialización del producto (distribuidor, importador, vendedor, etc.) (véase 9.2.4.4).

b) En la parte posterior (véase 9.2.5)

9.2.3 Instrucciones de uso

9.2.3.1 Las instrucciones de uso están definidas como aquellas necesarias para cumplir con la descarga intencionada del agente extintor.

Las instrucciones de uso deben colocarse en la parte exterior y cubrir no más de un arco de 120 grados del cuerpo el marcado requerido en 9.1 y 9.2.5 deberán ocupar un área mínima de 100 cm^2.

9.2.3.2 Las instrucciones de uso deben estar dispuestas de la manera siguiente.

a) La palabra "INSTRUCCIONES" debe estar en la parte superior de la etiqueta. Puede estar acompañada de otra palabras: "DE USO", "DE USO DEL EXTINTOR", "DE OPERACIÓN", etc

b) Las instrucciones de uso deben estar en secuencia numérica pictográfica. Un solo pictograma puede incluir dos instrucciones.

c) La secuencia de pictogramas debe ilustrar, con dibujos o figuras, las acciones necesarias recomendadas para el uso u operación del extintor. Palabras pueden ser incluidas. La secuencia debe ser la siguiente:

1. Preparación del extintor, retirando los dispositivos de seguridad como precintos, remover la manguera desconectándolo del accesorio de enganche, posicionamiento de la válvula de descarga.
2. Transporte del extintor a la base del fuego, considerando la distancia recomendada desde donde se iniciará la descarga hasta el fuego
3. Indicación de tomar la acción necesaria para iniciar la descarga del extintor
4. Descripción del método apropiado para aplicar el agente extintor contra el fuego



FIGURA 8 - Ejemplo de instrucciones de uso de extintor con cilindro impulsor

9.2.3.3 La altura de las palabras que se usen en los pictogramas deben ser por lo menos 5,0 mm

9.2.3.4 El extintor no requiere tener instrucciones de uso pictográficas cuando la información es expresada o escrita con palabras que tengan una altura no inferior a 12,7 mm

9.2.3.5 El extintor clasificado para Clase de Fuegos D no requiere tener instrucciones de uso pictográficas

9.2.4 **Símbolos gráficos de identificación de clases de fuego**

9.2.4.1 Los símbolos gráficos o pictogramas de Clases de Fuego deben ubicarse inmediatamente debajo de las instrucciones de uso u operación. En el símbolo de la Clase de Fuego debe incluirse una descripción verbal para cada uso, en letras de altura mínima de 1 mm. Los símbolos deben ser como los ilustrados en la Figura 9.

9.2.4.2 Los símbolos gráficos o pictogramas deben tener dimensiones no inferiores a 16 mm x 16 mm (5/8 pulgadas x 5/8 pulgadas) y máximas de 32 mm x 32 mm (1 ¼ pulgadas x 1 ¼ pulgadas), excluyendo los bordes.

9.2.4.3 Los símbolos gráficos que identifican la Clase de Fuego mediante letras (A, B y C o B y C), se deben colocar en el extintor como se ilustra en la Figura 9 para los tipos de fuego correspondientes a la clasificación del extintor. Para los símbolos y rotulado de clase de fuego se debe usar un color que contraste con el fondo azul o negro, como por ejemplo blanco, plateado o gris suave. Las palabras que se ven sobre los dibujos de los símbolos deben ser azules o negras.

9.2.4.4 Si el nombre del fabricante o marca registrada se coloca debajo de los símbolos, no debe contener ninguna otra información que pudiera distraer la atención de las instrucciones de uso u operación, tal como dirección o número telefónico.

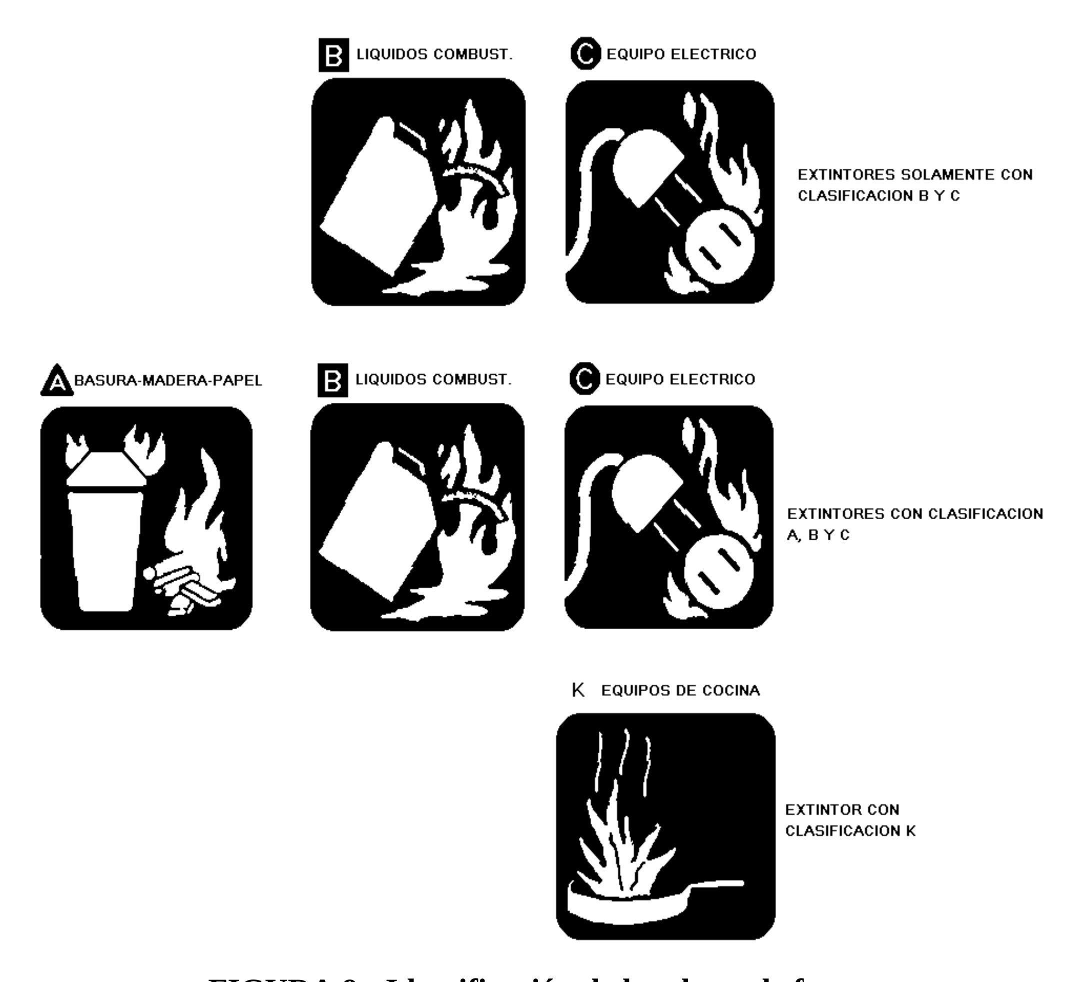


FIGURA 9 - Identificación de las clases de fuego

9.2.5 En la parte posterior

Información respecto a especificaciones técnicas del extintor, así como información de interés para el usuario, indicando lo siguiente:

a) La leyenda “Extintor portátil sobre ruedas de polvo químico seco”, seguido de, según sea el caso, “con presión incorporada (presurizado)”, o “con cilindro impulsor”;

b) La concentración del fosfato mono amónico. Asimismo llevará la leyenda: “Presurizar únicamente con gas nitrógeno”, en caso de los presurizados; “Presurizar con anhídrido carbónico o nitrógeno” en caso de cilindro impulsor;

NOTA: La concentración debe ser mínimo de 75 % según la NTP 350.034

c) Las clases de fuego que apaga. Véase el apartado 9.4.2;

d) En fuegos de origen eléctrico aplicar a partir de 5 metros de distancia y en tensiones de hasta 1000 voltios;

e) Capacidad de carga, en kilogramos;

f) Capacidad de extinción, de acuerdo a la Capacidad de extinción (rating) correspondiente. Véase el apartado 5.3;

Peso total del extintor cargado con polvo químico seco, en kilogramos;

h) Rango de temperaturas de operación, en grados Celsius;

i) Presión de trabajo, en kilo Pascal;

j) Presión de ensayo, en kilo Pascal;

k) Agente o gas impulsor; nitrógeno o anhídrido carbónico;

l) Tiempo de descarga, en segundos;

m) Alcance del chorro, en metros;

n) La leyenda “Recargar inmediatamente después de usarlo”;

o) La leyenda “El extintor deberá ser inspeccionado y recibir mantenimiento según la norma NTP 350.043”;

p) Vida útil del extintor 20 años a partir de su fecha de fabricación.

q) Tendrá un cuadro con el título de ADVERTENCIA PARA EL USUARIO, donde se consigne los siguientes datos importantes:

- Controlar que la aguja del manómetro este en la zona de operación color verde.

- Si la aguja del manómetro esta fuera del área verde su extintor no se encuentra en condiciones operativas, llamar a la Empresa de Mantenimiento y Recarga autorizado.

- El sello o precinto de seguridad deberá estar intacto.

- Después de usar el equipo recargue solo en las empresas de mantenimiento y Recarga autorizados con número de constancia de RPIN y que cumplan con la NTP 833.026.

r) Incluir en el cuadro anterior información del agente extintor a fin de ayudar a resolver posibles complicaciones por el uso inadecuado del agente que atente con la salud.

- Cuando se descarga el extintor en un área no ventilada puede reducir la visibilidad por un periodo de varios minutos y causar dificultad en ese momento, a la respiración

- En equipos energizados. El uso de extintores de polvo químico seco en equipos energizados húmedos tales como postes, transformadores y conmutadores de alto voltaje pueden agravar problemas de fuga eléctrica. El polvo químico seco en combinación con la humedad permite el paso de la electricidad reduciendo la efectividad del aislante de protección. Es recomendable el retiro de todos los restos de polvo químico seco de tales equipos después de la extinción.

9.3 Color

9.3.1 Todos los extintores de polvo químico seco se pintarán de color rojo, los extintores para clase de fuego clase D se pintarán de color amarillo. Los colores están considerados en la NTP 399.009.

9.3.2 El color de las letras deberá contrastar con el de la etiqueta autoadhesiva o color de fondo.

9.4 Tamaño de letras

9.4.1 Las letras para las instrucciones de uso serán todas mayúsculas, deberán cumplir con las medidas indicadas en la Tabla 5 y Figura 8.

9.4.2 Los pictogramas para la identificación de las clases de fuego se rotulará según el agente químico extintor y de acuerdo con la NTP 350.021, con las especificaciones siguientes:

- Para fuego Clase A: Un triángulo equilátero que encierre en su interior la letra "A".
- Para fuego Clase B: Un cuadrado que encierre en su interior la letra "B".
- Para fuego Clase C: Un círculo que encierre en su interior la letra "C".
- Para fuego Clase D: Una estrella que encierre en su interior la letra "D".
- Para fuego Clase K: Una sartén plana de cocina que se identifique por la letra "K".

La rotulación con la representación gráfica según la clase de fuego, véase la Figura 9.

9.5 Embalaje

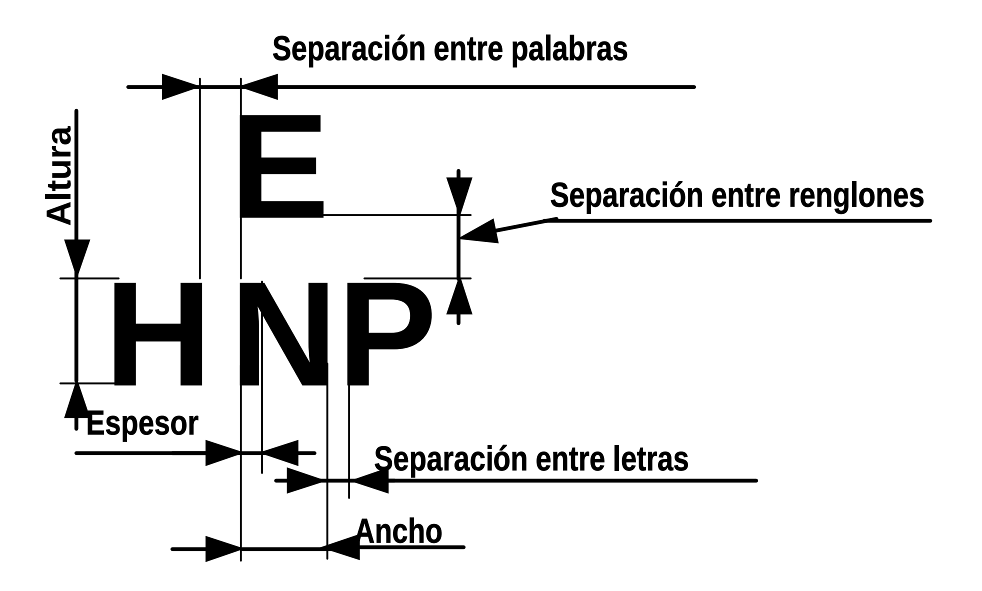
Se recomienda que los extintores portátiles sobre ruedas se embalen en forma individual. En especial deben seguirse las recomendaciones del fabricante en el manipuleo de las cajas con rotulado tales como: "no golpear", "frágil", "este lado hacia arriba", "no poner pesos encima"; las cuales deben estar descritas en la superficies visibles de la caja.

TABLA 5 - Medidas de las letras para rotulación

Características de las letras	**Medidas**	
	Mínimo (mm)	**Máximo (mm)**
Altura h	6,0 *	----
Ancho (a)	2/3 h **	1 h **
	¾ h ***	1 h ***
Espesor de las letras (e)	1/16 h **	¼ h **
	1/8 h ***	1/5 h ***
Separación entre letras (SL)	1/8 de h	---
Separación entre palabras (SP)	½ h	1 h
Longitud de leyenda	Máximo: ARCO CORRESPONDIENTE A 120 º	

* Medidas para letras en casos específicos véase 8.2.3.3, 8.2.3.4 y 8.2.4.1
** Para letras oscuras sobre fondo claro
*** Para letras claras sobre fondo oscuro

La separación entre renglones (vertical), será mayor que la separación entre palabras; en una instrucción de varios renglones la separación entre estos será menor que el existente entre instrucciones separadas, para que queden agrupadas.



La relación de ancho a/h se expresa como fracción de h
La relación de espesor e/h se expresa como fracción de h

FIGURA 10 – Proporciones a mantener en las letras

9.6 Manuales

9.6.1 Manual del fabricante

Un manual de instrucciones debe proporcionarse con cada extintor. Este manual debe contener las instrucciones necesarias, advertencias y precauciones para fines de instalación, inspección y operación. Este hará referencia al manual de servicio del fabricante para el mantenimiento y recarga de los extintores.

9.6.2 Manual de servicio

El fabricante debe preparar un manual de servicio para cada modelo de extintor. Este será suministrado y comprenderá:

a) Contener instrucciones, advertencias y precauciones necesarias, una descripción del equipo y de los métodos y operaciones recomendables destinadas para realizar el servicio previsto.

b) Proporcionar un listado de los números de todas las partes reemplazables.

c) Indicar que el manómetro o indicador de presión conectado al extintor no debe ser usado para determinar cuando la presión de servicio deseada ha sido alcanzada y que un regulador de presión debe ser usado si la fuente de la presión de servicio esta en un tanque de gas en alta presión.

10. ANTECEDENTES

10.1	NTP 350.026:2007	EXTINTORES PORTÁTILES MANUALES DE POLVO QUIMICO SECO. Requisitos
10.2	NTP 350.037:1976	EXTINTORES RODANTES DE POLVO QUÍMICO SECO
10.3	ANSI/UL 299:2002	Dry Chemical Fire Extinguishers
10.4	ISO 11601:1999	Wheeled Fire extinguishers – Performance and construction
10.5	NTC 652:1998	EXTINTORES DE POLVO QUÍMICO SECO
10.6	NTC 3807:1995	EXTINTORES PORTÁTILES SOBRE RUEDAS
10.7	IRAM 3 550:1997	MATAFUEGOS DE POLVO BAJO PRESIÓN. Sobre ruedas

10.8	UNE 23–110-94	Extintores portátiles de incendio. Parte 3: ensayos. Construcción, resistencia a la presión y ensayos mecánicos
10.9	NFPA 10:2002	Standard for Portable Fire Extinguishers

ANEXO A
(INFORMATIVO)

CARACTERÍSTICAS DE LOS EXTINTORES

TABLA A.1 - Características y capacidad de extinción por tipo de agente extintor

Agente extintor	**Capacidad de carga Kg**	**Alcance horizontal del chorro m**	**Tiempo de descarga s**	**Capacidad de extinción**
Bicarbonato de sodio	22,6 34 a 158	6 4,5 – 13,7	35 20 - 105	160 B:C 40B:C a 320B:C
Bicarbonato de potasio	21,7 a 22,6 56,6 – 142,8	6 4,5 – 13,7	30 a 35 30 a 80	120B:C a 160B:C 80B:C a 640B:C
Cloruro de Potasio	56,6 a 90,7	4,5 – 13,7	30 a 40	160 B:C
Fosfato de amonio Polvo químico seco Multipropósito	20,4 – 22,6 49,8 – 142,8	6 4,5 – 13,7	25 a 35 30 a 60	20A a 30A ; y 80B:C a 160B:C 20 A a 40 A; y 60 B:C a 320 B:C
Compatible Con espuma	68 – 158,7	4,5 – 13,7	20 a 150	80B:C a 240B:C
Base Ürea y Bicrbonato de Potasio	79,3	21,3	62	480 B:C